व्याख्याता (पंचायत) (PRL) भर्ती परीक्षा–2017 हेतु पाठ्यक्रम

विषय – जीव विज्ञान

जीवविज्ञान सैद्धांतिक

01. **जैविक संसार :-**

(अ) **जीवविज्ञान की प्रकृति एवं क्षेत्र**

- इसका विज्ञान की अन्य शाखाओं के साथ संबंध।
- जीवविज्ञान के अध्ययन में प्रयुक्त सामान्य विधियां एवं उपकरण।
- जीवविज्ञान के अध्ययन में प्रयुक्त वैज्ञानिक विधि।
- जीव धारियों के लक्षण (प्रारंभिक ज्ञान, चयापचय, आणिविक स्तर पर ऊर्जा का रुपान्तरण बंद स्तर पर ऊर्जा का रूपान्तरण, बंद एवं।
- खुला तंत्र, होमियोस्टेसिस, स्वद्विगुणन, वृद्धि एवं प्रजनन, अनुकूलन, उत्तरजीविता, मृत्य)।
- सजीव जगत का भविष्य और संवारने में मानव दायित्व।

(ब) **जीव की उत्पत्ति एवं विकास :-**

- जीवन की उत्पत्ति, ओपेरिन–हेल्डाने वाद, मिलर–यूरे प्रयोग
- जैव विकास, जीवों में परस्पर संबंध
- **विकास का प्रभाव** :- जीवाश्मिकी, आकारिकी (समजात, समवृत्ति एवं अवशेषी अंग), कार्यकी एवं भौणिकी
- **विकासवाद :-** (उदाहरण सहित)

1. लेमार्क
2. डार्विन एवं न्यू डार्विनवाद
3. डीब्रीज का उत्परिवर्तन सिद्धांत

4. आधुनिक वाद

2. **जीवन की विविधता :-**

- **परिचय** :- जीवों की विशाल विभिन्नता एवं विविधता में सामंजस्य के लिये वर्गीकरण की आवश्यकता, वर्गिकी एवं जातिवृत्ति, द्विजगत वर्गीकरण के दोष
- पांच जगत वर्गीकरण के आधारिय लक्षण, वर्गीकरण के पदानुक्रमी स्तर, द्विनामकरण पद्धति, वर्गीकरण के सिद्धान्त ।

मोनेरा जगत :-

- लक्षण, उदाहरण, जीवन पद्धति जीवाणु का सामान्य अध्ययन (रचना, पोषण विधियां, प्रजनन तथा आर्थिक महत्व)
- मिनरल लाइजर्स, नाइट्रोजन स्थरीकारक, सहजीवी, रोगोत्पादक तथा पदार्थों के चक्रीकरण में जीवाणुओं की सहभागिता ।

पादप जगत -

- लाल, भूरी, तथा हरी शैवाल का तुलनात्मक अध्ययन
  स्पाइरोगायरा - रचना, पोषण तथा प्रजनन ।
- ब्रायोफाइटस :- लक्षण, उदाहरण तथा जीवन पद्धति
  फयूनेरिया का सामान्य अध्ययन
  (रचना, पोषण तथा प्रजनन)
- **टेरिडोफाइटस** :-
  लक्षण, उदाहरण, तथा जीवन पद्धति
  फर्न - का सामान्य अध्ययन (रचना, पोषण तथा प्रजनन)
- **जिम्नोस्पर्म** :-(अनावृतबीजी) लक्षण, उदाहरण तथा जीवन पद्धति
  साइकस का सामान्य अध्ययन (रचना एवं प्रजनन)
- एन्जियोस्पर्म :- (आवृतबीजी) लक्षण, वर्गीकरण, उदाहरण

कवक जगत :-

निम्नकवक (जाइगोमाइसिटीज) उच्च कवक (एस्कोमाइसिटीज तथा वेसिडियोमाइसिटीज) लक्षण एवं उदाहरण
(केवल **म्यूकर** की रचना, पोषण एवं जीवन चक्र)
कवक का आर्थिक महत्व, **लाइकेन** तथा **माइकोराइजा** की सामान्य जानकारी ।

जन्तु जगत :-

- जन्तुओं के शरीर की रूपरेखा, सममिती तथा देहगुहा
- जन्तु जगत के सभी संघों के लक्षण, उदाहरण, वर्गीकरण का अध्ययन **वर्ग** तक ।
- कार्डेटा - उभयचर (मेंढक - रचना, पोषण तथा प्रजनन की सामान्य जानकारी
- जीवाणु एवं विषाणु का स्थान

सूक्ष्मजैविकी :- परिचय एवं अनुप्रयोग

(A) जीवाणु :-

(i) डेयरी उद्योग (दही, पनीर, मट्ठा एवं योगहर्ट)

(ii) कृषि :- नाइट्रोजन स्थिरीकरण

(iii) सिरका उद्योग

(iv) रेशा उद्योग

(v) चमड़ा उद्योग

(iv) औषधि उद्योग

(B) कवक :-

(i) औषधि

(ii) भूमि की उर्वरता

(II) उद्योग :-

(i) बेकरी

(ii) शराब (किण्वन)

(iii) रसायन

(iv) पनीर

(v) एन्जाइम

(vi) हारमोन्स

(vii) अनुसंधान

(viii) वातावरण शुद्धीकरण

(ix) जैविक नियंत्रण

(x) रंगों का निर्माण (वर्णक निर्माण)

(C) विषाणु :-

(i) जैविक नियंत्रण

(ii) अनुसंधान

(iii) आनुवांशीक अभियांत्रिकी

(iv) भूमि उर्वरता

03 जीवन की इकाई

जीवन की इकाई - कोशिका, कोशिका द्रव्य, जीवद्रव्य

जैवझिलियाँ :-

इकाई झिल्ली संकल्पना, द्रव मोजेक माडल, जैवझिल्ली में अभिगमन, कोशिका वमन, परिग्रहण।

कोशिका का संरचनात्मक संगठन :-

संयुक्त एवं इलेकट्रान सूक्ष्मदर्शी में कोशिका की संरचना का अध्ययन।

कोशिका द्रव्य :-

कोशिका के सूक्ष्मअणु - जल, लवण, मोनो तथा ओलिगोसैकेराइडस्, लिपिड, अमीनो अम्ल।

न्यूकिलओटाइडस् (रसायन प्रकृति, कोशिका में स्थिति) तथा कार्य।

कोशिका के वृहद अणु :-

पालीसैकेराइडस्, प्रोटीन तथा नाभिकीय अम्ल (रसायनिक प्रकृति कोशिका में

स्थिति तथा कार्य

डी.एन.ए (DNA) :- संरचना तथा आनुवांशिक पदार्थ के रूप में व्याख्या ।

आर.एन. ए. (RNA) संरचना, प्रकार तथा कार्य ।

एंजाइम :- रासायनिक प्रकृति, वर्गीकरण, एंजाइम क्रिया विधि सब्सट्रेट कॉम्प्लेक्स, एलोस्टेरिक माडयूलेशन (सक्षेप में)

कोशिकांग :-

रचना एवं कार्य - कोशिकाभित्ति, पक्ष कशाम, माइटोकोन्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट, एन्डोप्लास्मिक रेटिकुलम, गाल्जी काम्पेलकस, लाइसोसोम, राइबोसोम, सन्ट्रियोल, केन्द्रक, गुणसूत्र, विशेष गुणसूत्र रिक्तिकायें, कोशाअंर्तवस्तुये यूकैरियोटिक एवं प्रोकैरियोटिक कोशिका

पादप एवं जन्तु कोशिका अन्तर

कोशिका जनन :-

कोशिका चक्र, समसूत्री तथा अर्द्धसूत्री विभाजन एवं महत्व

4. **पादप एवं जन्तु आकारिकी :-**

पादप आकारिकी तथा कार्य :-

जड़, तना, एवं पत्ती की आकारिकी रुपान्तरण तथा कार्य, पुष्प संरचना एवं उसके अंगों - कार्य जानकारी

➔ पादप उत्तक :-

पुष्पीय पौधों में उत्तक तंत्र (प्रविभाजी, स्थायी तथा सवहन उत्तक)

➔ जन्तु उत्तक :-

उपाकला संयोजी, पेशीय तथा तंत्रिका उत्तक की रचना, वितरण तथा कार्य ।

5. **पारिस्थितिकी एवं वानिकी :-**

➔ जाति :-

उत्पति एवं अवधारणा, जनसंख्या एवं पर्यावरण में संबंध

➔ समुदाय - परस्पर निर्भरता

➔ पारिस्थितिकी तंत्र :- परिभाषा घटक

मुख्य पारिस्थितिक तंत्र का वर्णन

➔ घास का मैदान, तालाब का पारिस्थितिक तंत्र

➔ मानव निर्मित पारिस्थितिक तंत्र

➔ पारिस्थितिक पिरामिड (शंकु)

➔ जैव मंडल में ऊर्जा का प्रवाह ।

➔ जैव भूगर्मी रसायनिक चक्र, पारिस्थितिक असंतुलन एवं जीवों पर इसका प्रभाव

वन्य जीवन तथा वनसंरक्षण :-

वन्य जातियों के विलुप्त होने के कारण संरक्षण, खतरे में पड़ी जातियों की अवधारणा ।

वन :- प्रकार, संरक्षण (राष्ट्रीय एवं अंर्तराष्ट्रीय प्रयास), निर्वनीकरण तथा वनीकरण ।

वानस्पतिक उद्यान एवं हरबेरियम वन्य जीव, राष्ट्रीय उद्यान, अभ्यारण एवं अजायबघर (छत्तीसगढ़ राज्य के विशेष संदर्भ में)

जीवविज्ञान सैद्धांतिक

1. पौधो में बहुकोशिकीयता (रचना एवं कार्य):-

1. पादप आकारिकी तथा कार्य – पुष्पकम, प्रकार, विशिष्ट प्रकार,

बेंथम – हुकर वर्गीकरण पर आधारित निम्नलिखित कुलो का अध्ययन।

(अ) पैपिलियोनेसी

(ब) कसीफेरी

(स) सोलेनेसी

(द) माल्वेसी

(इ) कम्पोजिटी

(फ) लिलीयेसी

2. जड़, तना तथा पत्ती शारीरिकीय (Anatomy)

3. द्वितीयक वृद्धि

4. पादप कार्यिकीः–

(अ) पादप जल संबंध – जल अवशोषण, संवहन, पादप कार्यिकी में जल का महत्व।

'मूलदाब'

वाष्पोत्सर्जन : परिभाषा, प्रकार तथा कार्यविधि, कारक एवं महत्व, वाष्पोत्सर्जन की दर मापन संबंधी प्रयोग, बिन्दु स्त्राव, रसारोहण

(ब) पौधो में पोषण :–

खनिज पोषण – आवश्यक तत्व, उनके प्रमुख कार्य सकिय व निष्किय अवशोषण, खनिज अल्पता से उत्पन्न लक्षण

प्रकाश संशलेषण :–

परिभाषा, प्रकाश रासायनिक एवं जैव संशलेषण, पथकम, फोटोफास्फोरिलेशन पथ में विविधताये, केल्विन, हैचस्लेक चक, केसूलेशियम ऐसिड मेटाबांलिज्म, प्रकाशीय श्वसन, प्रकाश संशलेषण को प्रभावित करने वाले कारक, ब्लैकमैन का सीमाकारक सिद्वांत, प्रकाश संशलेषण से संबंधित प्रयोग, पौधो में पोषण की विशेष विधियाँ।

(स) पौधो में श्वसनः–

कोशिकीय श्वसन :– सामान्य जानकारी, आक्सी तथा अनाक्सी श्वसन, ग्लायकोलिसिस तथा केबसचक (फलोचार्ट द्वारा) की सामान्य जानकारी, माइटोकान्ड्रिया में इलेक्ट्रान ट्रांसपोर्ट श्रंखला, उच्च उर्जा बंध एवं आक्सीडेटिव फास्फोरिलेशन, श्वसन गुणांक, किण्वन एवं महत्व।

(द) पादप वृद्धि एवं पादप गतियाँ:–

पादप हारमोन्स एवं वृद्धि पर उनका प्रभाव, हार्मोनस्थिरता, विलगन से पादप हारमोन्स की भूमिका, संशलेषित हार्मोन्स एवं वृद्धि के क्षेत्र में उनका उपयोग

बसन्तीकरण

फाइटोकोम :–

रासायनिक संगठन, कार्य का (संक्षिप्त वर्णन), दीप्तिकलिता– छोटे एवं लम्बे दिन वाले पौधे, दिवस निरक्षेप वाले पौधे, आक्जेनोमीटर, पादप गतियाँ, गतियों का वर्गीकरण, प्रचलन गतियां, वकता गतियां, अनुवर्तन गतियो का कारण।

02 **जन्तुओं में बहुकाशिकीयता :-**

(मानव रचना तथा कार्यिकी के संदर्भ में) –

(अ) जन्तु पोषण

पाचन तंत्र :– पाचन अंग, पाचन की कार्यिकी, अवशोषण स्वांगीकरण, बर्हिक्षेपण,

(ब) श्वसनः– गैसीय परिवहन एवं आदान–प्रदान :–

श्वसन तंत्र :– श्वसन अंग , श्वसन की कार्यिकी, फुफसीय गैसीय आदान–प्रदान, रक्त में गैसीय परिवहन व आदान–प्रदान।

फुफसीय गैसीय आयतन –

1. प्रवाही आयतन
2. जैव क्षमता
3. निश्वसन आरक्षित आयतन
4. निः श्वसन आरक्षित आयतन
5. अवशेषी आयतन
6. संपूर्ण फुक्सीय आयतन

आक्सीजन विघटन चक–

बोहर प्रभाव, हेन्डाने प्रभाव, श्वसन का नियमन।

(स) शरीर मेंद्रवो का परिसंचरण (रक्त एवं लसिका) :–

खुला एवं बंद परिसंचरण तंत्र, परिवहन अंग, रचना (हृदय की रचना एवं कार्यविधि, हृदय गति व धड़कन, हृदय चक, हृदय की किया का नियमन), रक्त दाब, रक्त वाहिनिया, (धमनी एवं शिरा तंत्र की सामान्य जानकारी), दोहरा परिसंचरण, लसिकातंत्र, रक्तदान प्रकिया, एवं सावधानियां, रक्त बैंक और महत्व ।

(द) उत्सर्जन तथा आस्मोरेगुलेशन –

परिभाषा, उत्सर्जी पदार्थो के आधार पर उत्सर्जन के प्रकार, अमीनोटेलिज्म, यूरियोटेलिज्म, यूरिकोटेलिज्म, उत्सर्जी अंग :– रचना, उत्सर्जन की कार्यिकी, मूत्र का निर्माण, संगठन, परासरण नियंत्रण में वृक्क की भूमिका, हीमोडायलिसिस, अन्य उत्सर्जी अंग।

(इ) तंत्रिकीय समन्वय तथा ग्राही अंग –

केन्द्रीय, परिधीय और अनुकंपी तंत्रिका तंत्र, अंग, रचना एवं कार्य, आवेगों के संचरण की कार्यकी, प्रतिवर्ती किया।

संवेदी अंग :– रचना एवं कार्य :– **आँख, कान, घ्राणेन्द्रिय, स्वादेन्द्रिय, स्पर्श अंग।**

हारमोनल समन्वय :– अंतः स्त्रावी ग्रंथियाँ तथा स्त्रावित

हारमोन्स, हारमोन्स के कार्य तथा प्रभाव, हारमोनल असंतुलन का शरीर पर प्रभाव, हारमोन्स की किया विधि, हारमोन्स की संदेशवाहक तथा नियमनकर्ता के रूप में भूमिका हाइपोथैलेमस, हाइपोफाइसिस, पुनः निदेशन प्रकियाँ।

(ई) अध्यावरणी तंत्र मानव त्वचा– संरचना तथा कार्य

(उ) कंकाल तंत्र – बाह्य कंकाल और अंतः कंकाल, अक्षीय कंकाल,

अनुबंधीय कंकाल, मेखलाएं, अंतः कंकाल के कार्य, पेशीय गति– परिभाषा, कार्यकी (पेशीय गतियां) एवं संधियां।

03 प्रजनन, वृद्धि एवं विकास :–

प्रजनन (सामान्य जानकारी)–प्रकार(सामान्य विवरण), पादप प्रजनन–वर्धी प्रजनन, अलैंगिक प्रजनन, लैंगिक प्रजनन, प्रजनन की विशिष्ट विधियां, निम्न– वर्गीय पौधें में लैंगिक प्रजनन, आवृतबीजियों में लैंगिक प्रजनन।

नरयुग्मकोद्‌भिद – लघु बीजाणुधानी या परागकोष का परिवर्धन, लघुबीजाणु जनन, परिपक्व परागकण की संरचना, नरयुग्मकोद्‌भिद का विकास, स्त्रीकेसर की रचना तथा मादा युग्मक जनन, भ्रूणकोष का विकास, भ्रूणकोष की रचना।

परागण :– परिभाषा, प्रकार, स्वपरागण, परपरागण, निषेचन, निषेचनोत्तर परिवर्तन, भ्रूणपोष का विकास, भ्रूण का विकास, बीज की रचना एवं अंकुरण।

जन्तु प्रजनन :– मनुष्य के नर तथा मादा जनन तंत्र, प्रजनन अंगो की रचना एवं कार्य, मादा में प्रजनन चक, ऋतु स्त्राव, युग्मक जनन, शुकाणु एवं अण्डाणु की रचना, अण्डाणुओ का वर्गीकरण,

निषेचन :– निषेचन में होने वाली भौतिक व रासायनिक घटनायें, मादा की संगम्रता,

भ्रूणीय परिवर्धन :– भ्रूण परिवर्धन, तीन प्राथमिक जनन स्तरो का निर्माण एवं उनका भविष्य, प्लेसेन्टा का सामान्य ज्ञान, कार्य।

वृद्धि, मरम्मत तथा वयता :– परिभाषा, प्रकार, कोशिकीय वृद्धि, वृद्धिदर, वृद्धि वक

मरम्मत :– परिभाषा, प्रकार पुनरूदभवन, अकशेरूकी तथा कशेरूकी जन्तुओं में पुनरूदभवन की कियाविधि एवं प्रकार, भ्रूणीय विकास एवं पुनरूदभवन।

वयता :– परिभाषा, कोशिकीय, बाह्यकोशिकीय एवं कार्यकीय परिवर्तन, वयता के कारण, मृत्यु।

04 जीवन की निरंतरता :–

(1) अनुवांशिकी – मेंडल के प्रयोग, अनुवांशिकी के नियम, आनुवांशिकी में प्रयोग की जानेवाली तकनीकी, शब्दावली।

(2) विभिन्नता – कारण तथा प्रकार, पुनर्सयोजन, उत्परिवर्तन, मेंडल के अपवाद–अपूर्ण प्रभाविता, सहप्रभाविता, बहुविकल्पता, बहुप्रभाविता, घातकता पूरक कारक, प्रबलता विरोधी कारक, योज्यता बहुकारक।

(3) जीन संकल्पना – जीन संरचना, आनुवांशिकी प्रकिया, डी.एन.ए. प्रतिकृतिकरण, जीनोम एवं जीन अभिव्यक्ति, प्रोकैरियॉट तथा यूकैरियॉट में तथा संबंधित अवधारणाएं,जेनेटिक कोड, प्रोटीन संशलेशण, अनुलेखन, अनुलिपिकरण, ऑपेरॉन संकल्पना।

(4) बाहय केन्द्रीय वंशागति – पादप तथा जंतु में सहलग्नता, प्रकार, प्रकिया, सिद्धांत व महत्व।

(5) कॉसिग ओवर – प्रकियां, आवृत्ति, कारक, महत्व।

(6) लिंग निर्धारण – प्रकिया, प्रकार, सिद्धांत, मनुष्य में लिंग निर्धारण की प्रकियां। लिंग सहलग्नता – मनुष्य में लिंग सहलग्नता की प्रकियां का उदाहरण सहित अध्ययन। लिंग सहलग्न प्रभावी लक्षण तथा लिंग प्रभावी लक्षण।

(7) जीन अभियांत्रिकी – उपकरण, तकनीक, पादप, जंतु, चिकित्सा, कृषि तथा औद्योगिक क्षेत्र में उपयोगिता।

(8) क्लोनिंग – जीन, कोशिका तथा जीव क्लोनिंग के गुण तथा दोष।

(9) जैव प्रौद्योगिकी – परिचय, अनुप्रयोग उदाहरण सहित पादप एवं जंतु में ।

05 **जीवविज्ञान के अनुप्रयोग :–**

आर्थिक महत्व के पादप – लकड़ी, रंग, औषिधि व खाद्य वस्तुयें (प्रत्येक शीर्षक के अंतर्गत पांच पौधो के सामान्य तथा वानस्पतिक नामों का अध्ययन), औषिधीय पौधों का विशेष ज्ञान (छत्तीसगढ़ के संदर्भ में)।

आर्थिक महत्व के जन्तु उत्पाद – मधुमक्खी पालन, मत्स्य पालन, रेशम कीट पालन, जलीय संवर्धन (छत्तीसगढ़ के संदर्भ में), लाख व रेशम प्रदान करने वाले जन्तुओं के सामान्य व वैज्ञानिक नाम तथा उत्पाद प्राप्त करने की प्रकिया का संक्षिप्त विवरण। (छ. ग. के संदर्भ में) ।

खाद एवं उर्वरक – खाद :– परिभाषा, प्रकार, हरी खाद, जैविक खाद।

उर्वरक – परिभाषा, प्रकार, उपयोग की लाभ–हानियां, न्यायसंगत उपयोग की जानकारी।

मानवरोग – सामान्य संकामक रोग, लैंगिक तथा रक्त संचरण से फैलने वाले रोगों का निम्नलिखित शीर्षक के अन्तर्गत अध्ययन :– **(कारण, लक्षण, उपचार)।**

असंसार्गात्मक बीमारियां :–

1. हीनता जन्य रोग,पोषक पदार्थों की कमी से होने वाले रोग
2. हीनता जन्य रोग – हृदय संबंधी रोग, मधुमेह, एलर्जी।
3. आनुंवांशिक रोग।
4. **एड्स, कैंसर, यकृतशोथ एवं कुष्ठ, सिकिंल सेल एनीमिया** रोगो की विस्तृत जानकारी (छ. ग. के संदर्भ में)

प्रतिरक्षा तंत्र : प्रकार, प्रतिरक्षा तंत्र की कोशिकाऐं, कार्य, एण्टीजनों के प्रति इन कोशिकाओं की प्रतिकिया।

प्रतिरोधकता : परिभाषा, प्रकार, टीकाकरण, एन्टीसीरा, इन्टरफेरान।

उतक एवं अंग प्रत्यारोपण :– सामान्य जानकारी, प्रकार, प्रतिरोधात्मक गोपन, आनुवांशिकी अयोग्यता, रक्त आधान, आनुवांशिकी सलाहकारी ।